Auteur de la documentation

Alexandre Colot, K-Team S.A.
Ch. de Vuasset, CP 111
1028 Préverenges
Suisse

email : info@hemisson.com
Url : www.hemisson.com

Marques déposées :

Philips : Koninklijke Philips Electronics Corp.
Sysquake : Calerga SA.
MPLAB : Microchip SA.
LabVIEW : National Instruments Corp.
MATLAB : MathWorks Corp.
Webots Hemisson : Cyberbotics S.A.

Indications :

- Le contenu de ce manuel est susceptible de changer sans préavis.
- Tous les efforts ont été fait afin d'assurer l'exactitude de ce manuel. Si toutefois vous trouvez une erreur, merci d'en informer K-Team S.A.
- Malgré les commentaires ci-dessus, K-Team S.A. ne pourra être tenu pour responsable des conséquences liées à une erreur dans ce manuel.

Table des matières

1 Introduction **4**
- 1.1 Comment utiliser ce manuel . . . 5
- 1.2 Précautions d'emploi . . . 5
- 1.3 Recyclage . . . 5

2 Premiers pas avec Hemisson **6**
- 2.1 Contenu du Pack . . . 6
- 2.2 Première mise en marche . . . 8

3 Robot et accessoires **9**
- 3.1 Vue d'ensemble . . . 9
- 3.2 Robot Hemisson . . . 10
  - 3.2.1 Microprocesseur . . . 10
  - 3.2.2 Leds . . . 10
  - 3.2.3 Buzzer . . . 10
  - 3.2.4 Récepteur de télécommande TV . . . 10
  - 3.2.5 Interrupteurs . . . 11
  - 3.2.6 Capteurs infrarouges . . . 11
  - 3.2.7 Partie Motrice . . . 13
- 3.3 Accessoires . . . 14
  - 3.3.1 CD-Rom . . . 14
  - 3.3.2 Câble RS232 . . . 14
  - 3.3.3 Feutre . . . 15
  - 3.3.4 Pile 9V . . . 15
  - 3.3.5 Accumulateur NiMh (Pack DeLuxe) . . . 15
- 3.4 Extensions . . . 15
  - 3.4.1 HemLinCam . . . 16
  - 3.4.2 HemGenIO . . . 16
  - 3.4.3 HemTextToSpeech . . . 17
  - 3.4.4 HemUltraSonicSensor . . . 17

4 Les modes d'utilisation **18**
- 4.1 Comportements Préchargés . . . 18
  - 4.1.1 Mode basique . . . 18
  - 4.1.2 Mode évitement d'obstacles . . . 19
  - 4.1.3 Mode suivi de ligne . . . 19
  - 4.1.4 Mode danse . . . 20
  - 4.1.5 Mode exécution d'automate . . . 20

4.1.6 Contrôle via port série 21
4.1.7 Contrôle via télécommande infrarouge 23
4.1.8 Logiciels compatibles avec Hemisson 24
4.1.9 Mise à jour du Firmware 26

A Commandes RS232 disponibles **27**

B Connecteurs d'extension **30**

C Schéma électronique **31**

D Garantie **32**

1 Introduction

Les origines d'Hemisson proviennent d'un cours de robotique organisé par des étudiants de l'EPFL[1] dans le cadre de leurs activités parascolaires. Ces cours s'adressaient à des élèves de 10 à 15 ans puis à des étudiants de l'EPFL. L'objectif était pour une somme modique d'apprendre aux enfants la robotique en construisant leur propre robot durant le cours. Les notions abordées étaient regroupées autour de la robotique comportementale et couvraient des matières comme l'électronique, la mécanique, la physique des capteurs, l'informatique, la programmation ou encore les mathématiques.
Devant l'engouement rencontré auprès des jeunes élèves et des étudiants, un pack Hemisson a été développé au sein du K-Team apportant ainsi les compétences, le support et l'expérience de cette entreprise déjà leader dans le domaine de la robotique pour la recherche scientifique et l'éducation (www.k-team.com).
Avec Hemisson c'est le monde extraordinaire de la robotique mobile qui s'ouvre à vous. Grâce à ses nombreux capteurs ainsi qu'à son architecture à la fois robuste et ouverte, l'apprentissage est ludique, rapide et sans limites.

[1] Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse

1.1 Comment utiliser ce manuel

Ce manuel introduit le robot Hemisson et ses différents modes de fonctionnement. Pour un démarrage rapide, reportez-vous à la section 2.2.
Si ce manuel ne répond pas à l'un des problèmes auquel vous êtes confronté, consultez le site web Hemisson (www.hemisson.com) et plus particulièrement le Forum ou la section FAQs[2].

1.2 Précautions d'emploi

Voici quelques recommandations pour faire bon usage de votre Hemisson :

- **Eloignez le robot des endroits humides.** Un contact avec de l'eau pourrait provoquer un court-circuit.
- **Entreposez votre robot de façon stable.** Cela évitera les risques de chutes qui pourraient le casser ou causer des dommages à un tiers.
- **Vérifiez la conformité de vos piles et accumulateurs.** N'utilisez que des piles ou des accus identiques a ceux que vous avez reçu dans votre Pack.
- **Ne branchez pas de connecteur avec le robot allumé.** Pour éviter tout dommage, effectuez toutes les connections lorsque le robot est éteint.
- **Ne laissez jamais Hemisson allumé lorsqu'il est inutilisé.** Lorsque vous avez fini de travailler avec Hemisson, éteignez le.

1.3 Recyclage

Pensez à la fin de vie de votre robot !
Certaines parties peuvent être recyclées, par exemple ne jetez pas votre pile à la poubelle mais portez-la plutôt dans des containers adaptés. En la recyclant, vous contribuez à offrir un environnement plus propre et plus sain pour les générations futures. Pour toutes ces raisons, faites attention à la fin de vie de votre robot, en le retournant par exemple au fabricant ou à votre revendeur local.

[2] Foire Aux Questions

2 Premiers pas avec Hemisson

2.1 Contenu du Pack

Voyons à présent ce que contient le Pack Hemisson[1] :

Fig. 2.1 – Pack Hemisson

Fig. 2.2 – Rapport de banc de test

Fig. 2.3 – Manuel et Cdrom

Fig. 2.4 – Feutre

[1] La présentation ainsi que le contenu du pack peuvent être sujets à des changements

FIG. 2.5 – Pile ou Accu (DeLuxe)

FIG. 2.6 – Robot Hemisson

FIG. 2.7 – Câble série

2.2 Première mise en marche

Nous adopterons tout au long de ce manuel la notation ci-dessous pour indiquer la position des interrupteurs. La procédure de test suivante permet de vérifier très

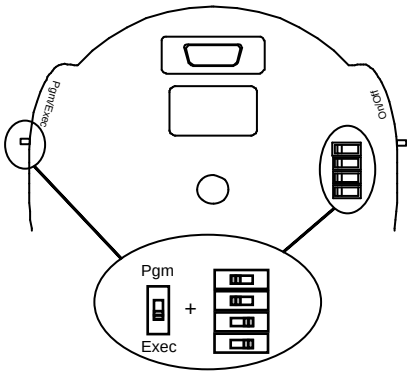


FIG. 2.8 – Notation des interrupteurs

rapidement le fonctionnement d'Hemisson, elle est par ailleurs expliquée plus en détail sur le cdrom.
Veuillez respecter les étapes ci-dessous :

- Installez la pile (Pack DeBase) ou l'accumulateur (Pack DeLuxe). Pour cela, branchez la batterie au connecteur puis insérez-la au fond du logement (voir section 3.1) connecteur vers le bas.
- Configurez les interrupteurs comme indiqué ci-dessous :

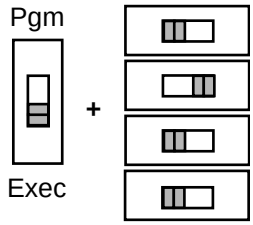


FIG. 2.9 – Configuration des interrupteurs

- Allumez le robot en mettant l'interrupteur général en position On (voir section 3.1).

Si toutes les étapes ci-dessus ont été respectées, Hemisson fonctionne en mode Danse (voir descriptif dans la section 4.1).

3.1 Vue d'ensemble

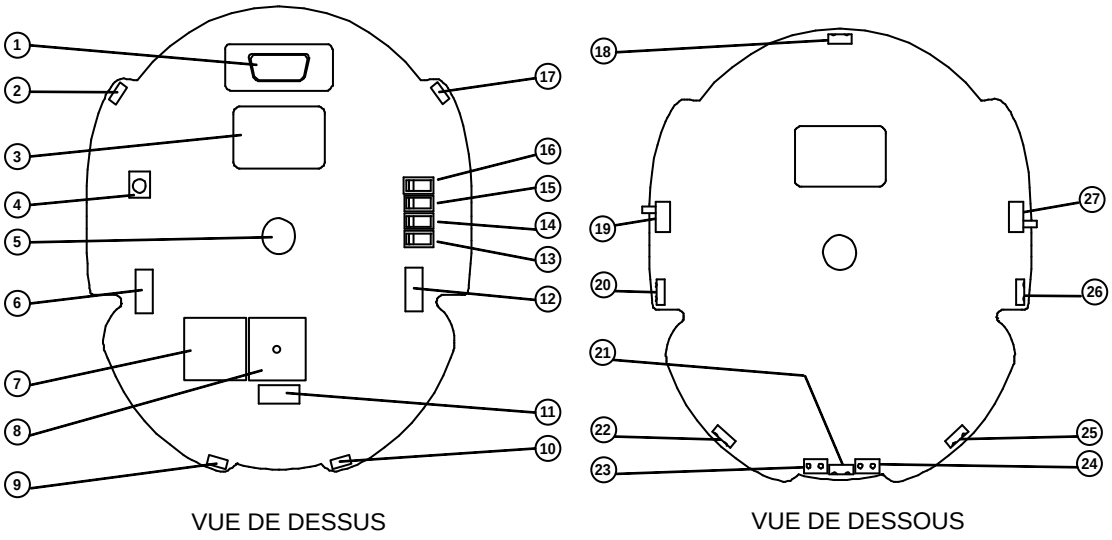


Fig. 3.1 – Vues du robot Hemisson

1 : Prise RS232
2 : Led Pgm/Exec
3 : Support de pile
4 : Récepteur télécommande TV
5 : Support pour feutre
6 : Connecteur d'extension A
7 : Microprocesseur
8 : Buzzer
9 : Led avant-droite
10 : Led avant-gauche
11 : Connecteur d'extension B
12 : Connecteur d'extension C
13 : Interrupteur 4
14 : Interrupteur 3
15 : Interrupteur 2
16 : Interrupteur 1
17 : Led On/Off
18 : Capteur arrière
19 : Interrupteur On/Off
20 : Capteur gauche
21 : Capteur avant
22 : Capteur avant-gauche
23 : Capteur sol-gauche
24 : Capteur sol-droit
25 : Capteur avant-droit
26 : Capteur droit
27 : Interrupteur Pgm/Exec

3.2 Robot Hemisson

3.2.1 Microprocesseur

Hemisson est équipé d'un microprocesseur de type PIC16F877 fabriqué par Microchip. Ce processeur est le plus puissant de la famille des PICs 14 Bits. Il s'agit d'un processeur d'architecture RISC avec un jeu d'instructions simplifié (35 instructions).
Au niveau mémoire, il dispose de :

- 8000 x 14 Bits de mémoire non volatile (Flash[1])
- 368 x 8 Bits de RAM
- 256 x 8 Bits d'EEPROM

Il a par ailleurs de nombreuses ressources internes que nous ne citerons pas ici (Timers, Interrupts, I2C ...), pour cela, consultez la documentation sur le PIC16F877 fournie par Microchip. La version installée sur Hemisson fonctionne à 20 MHz.

3.2.2 Leds

Quatres Leds sont disponibles, elles sont toutes accessibles par programmation. En utilisation "classique" (position Exec), lorsque le robot est allumé, la Led On/Off clignote. En mode reprogrammation (position Pgm), les deux Leds arrières restent allumées.

3.2.3 Buzzer

Pour produire des sons, Hemisson dispose d'un buzzer. Au contraire d'un haut-parleur, un buzzer n'est pas capable de transmettre une large gamme de fréquences, il a seulement une fréquence de résonance (4 KHz dans le cas présent). Il n'est donc pas possible de moduler les sons émis. Ce buzzer consomme 4 mA sous 5 Volts et émet une puissance accoustique de 85 dB à 10 cm.

3.2.4 Récepteur de télécommande TV

Afin de commander Hemisson à distance et sans fils, il est équipé d'un récepteur de télécommande infrarouge. Il s'agit en réalité d'un démodulateur 36 KHz. Vous pouvez ainsi envoyer des données à votre robot grâce à une simple télécommande infrarouge de type TV. L'utilisation en mode "Contrôle via télécommande infrarouge" et la description des télécommandes compatibles sont documentés dans la section 4.1.7.

[1]La mémoire de type Flash est non volatile, c'est à dire que tout programme présent restera en mémoire même si le robot est éteint.

3.2.5 Interrupteurs

Il y a au total six interrupteurs, quatre sur le dessus et deux latéraux. Les 4 interrupteurs de dessus sont accessibles par programmation, mais ils permettent aussi d'accèder aux comportements internes décrits dans la section 4.1.

Les 2 autres ont des fonctions prédéfinies :
- Interrupteur On/Off : permet de mettre en marche ou d'éteindre Hemisson. Les positions On et Off sont écrites sur le circuit imprimé à côté de l'interrupteur.
- Interrupteur Pgm/Exec : pour sélectionner le mode Pgm (Programme) ou Exec (Exécution). Cet interrupteur doit rester en permanence sur la position Exec. Seule une reprogrammation[2] ou une mise à jour du firmware nécessitent la position Pgm. Les positions Pgm et Exec sont écrites sur le circuit imprimé à côté de l'interrupteur.

Vous trouverez toutes les informations nécessaires concernant le positionnement des interupteurs dans le chapitre 4.

3.2.6 Capteurs infrarouges

Les capteurs infrarouges sont au nombre de huit, six latéraux et deux vers le sol. Ils sont constitués de 2 composants encapsulés dans le même boîtier :
- LED (émetteur de lumière infrarouge)
- Phototransistor (récepteur de lumière infrarouge)

Ces capteurs ont différentes particularités et modes de fonctionnement que nous allons détailler à présent.

Mode passif

Le fonctionnement en mode passif est le plus simple : la mesure est faite avec le récepteur (phototransistor), mais l'émetteur (LED) n'est pas du tout utilisé. Ainsi il est possible de mesurer la quantité de lumière infrarouge[3] émise par l'environnement dans la direction du capteur, nous appelerons cela par simplification une mesure de luminosité.

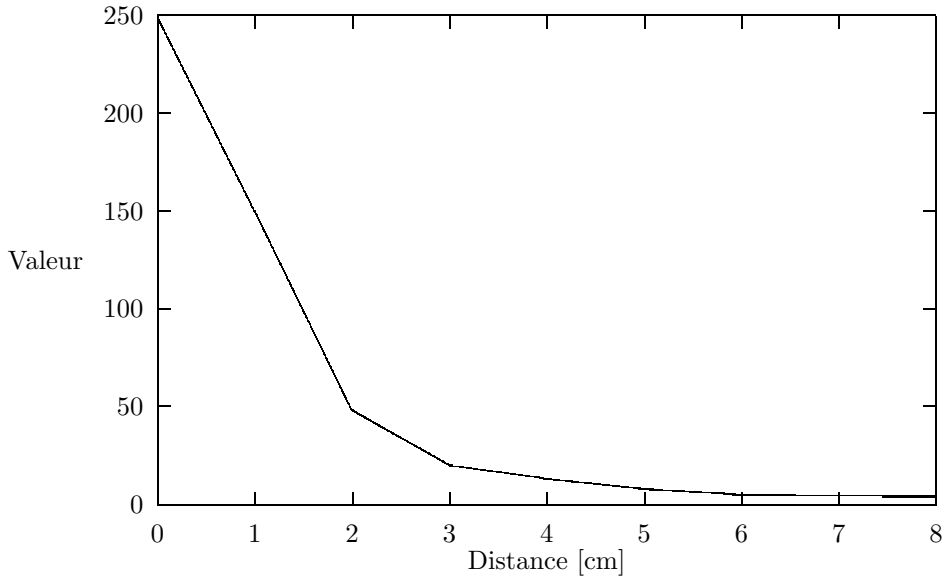
Mode actif

Le mode actif est légèrement plus compliqué puisque la lumière infrarouge est émise avec la LED, et la mesure de la quantité de lumière réfléchie sur les obstacles est faite avec le phototransistor. Ainsi, plus l'obstacle est loin moins le rayon réfléchi sera puissant (à cause de la diffusion de la lumière émise), inversement lorsque l'objet est proche.
Cette règle simple et logique résume l'utilisation des capteurs IRs en mode actif (mesure de proximité).

[2] **Attention, une mauvaise manipulation dans ce mode peut endommager le contenu de la mémoire de votre robot.**

[3] Des éléments comme le soleil, les lampes à incandescence, la flamme d'un briquet ou d'une bougie produisent de la lumière contenant des infrarouges.

Réponse en mode actif



Le graphique ci-dessus correspond à la courbe de réponse (simplifiée) des capteurs infrarouges d'Hemisson en mode actif, elle est fortement non-linéaire. Ainsi, lorsqu'un obstacle est situé à une distance de 2 cm, le capteur donne la valeur 50.

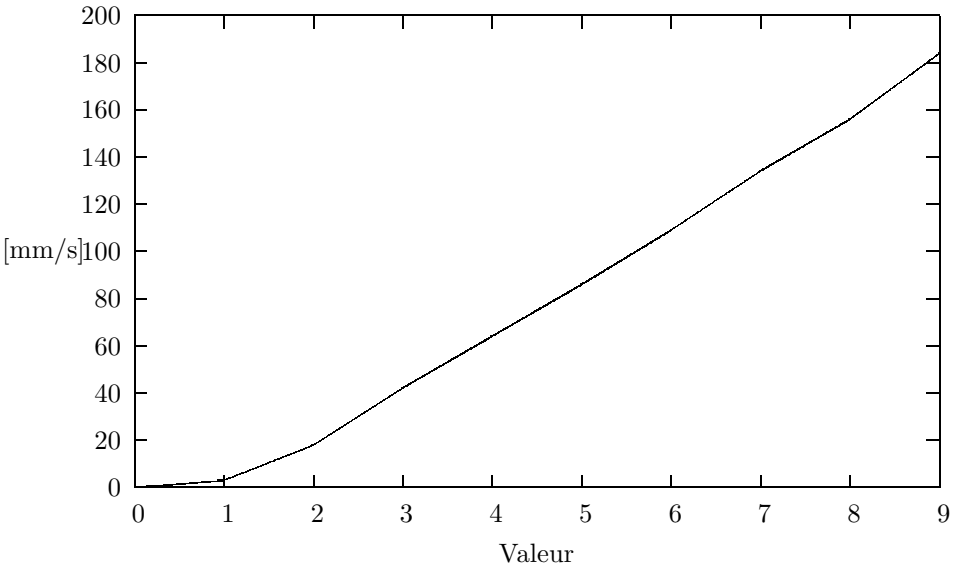
Indications

- Pour obtenir une mesure correcte de la proximité, il faut que l'obstacle réfléchisse la lumière infrarouge, un corps blanc est donc préférable (un obstacle noir absorbe la lumière émise).
- Les capteurs orientés vers le sol peuvent être utilisés pour effectuer un comportement de suivi de ligne en utilisant le défaut cité précédemment. En effet, la distance des deux capteurs orientés vers le sol étant fixe, on peut obtenir une information sur la couleur du sol. Par exemple, dans le cas d'une ligne noire sur un fond blanc, la ligne va absorber la lumière émise et ainsi envoyer l'information qu'il n'y a pas d'obstacles.
- Afin de limiter la variation des mesures en fonction de la luminosité ambiante, une mesure différentielle[4] est effectuée. Néanmoins, la caractéristique des capteurs étant non-linéaire, il n'est pas possible d'éliminer totalement la perturbation.
- Dans certaines conditions de luminosité extrême (comme en plein soleil par exemple), il est possible que les capteurs soient saturés et ne donnent plus aucune information correcte en mode actif.
- Attention à la variation de la réflexion en fonction des matériaux :
  - Papier blanc : 100%
  - Aluminium brillant : 110%
  - Or mat : 150%
  - PVC blanc : 90%

[4]La mesure différentielle correspond à soustraire la mesure active à la mesure passive.

3.2.7 Partie Motrice

La partie motrice du robot Hemisson est très simplifiée, il s'agit de deux moteurs DC[5] fixés directement sur le circuit imprimé et équipés de deux roues plastiques. Cette géométrie dite différentielle, permet au robot de tourner sur place en actionnant les deux moteurs en sens opposés.



Un PWM (Pulse Width Modulation) sur chaque moteur permet de faire varier relativement linéairement la vitesse de chacun d'eux.

[5]Courant continu

3.3 Accessoires

Le Pack Hemisson contient divers accessoires (suivant les versions) qu'il convient de détailler.

3.3.1 CD-Rom

Le CD-Rom contient de nombreux logiciels ainsi que des informations sur le robot Hemisson. Pour y accéder, il vous suffit d'insérer le CD-Rom dans votre lecteur puis de suivre les informations à l'écran.
Ce CD-Rom est compatible avec Microsoft Windows 98/ME/2000/XP, Linux at MacOs.

3.3.2 Câble RS232

Le câble RS232 est nécessaire pour relier Hemisson à votre ordinateur. Pour cela votre ordinateur doit disposer d'un port série de type RS232 au format DB9 (prise 9 pôles).
Si votre ordinateur ne dispose pas d'un port série, vous pouvez par exemple faire

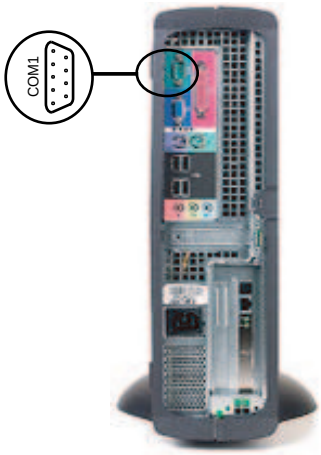


FIG. 3.2 – Où brancher Hemisson ?

l'acquisition d'un convertisseur USB-Série disponible chez votre revendeur local de matériel informatique.

3.3.3 Feutre

Un feutre est livré avec Hemisson pour permettre de réaliser des dessins. Il vient se loger dans son support (voir section 3.1).
Pour cela, enlevez le capuchon du feutre et insérez-le dans le logement tout en

FIG. 3.3 – Mise en place du feutre

tenant hemisson dans votre main. Laissez largement dépasser la pointe du feutre, puis posez votre robot sur la surface de dessin. Ajustez la hauteur jusqu'à ce que les 2 roues soient en contact avec le sol.

3.3.4 Pile 9V

Cette pile permet d'utiliser le robot dès son achat. Lorsqu'elle sera vide, elle ne **DOIT PAS ÊTRE RECHARGEE**. Il faut en acheter une nouvelle de type Alkaline au format 6LR61. Pour des raisons écologiques et pour une utilisation optimale de votre robot, il est conseillé d'utiliser des accumulateurs.

3.3.5 Accumulateur NiMh (Pack DeLuxe)

Il s'agit d'un accumulateur (donc rechargeable) de type Ni-MH. Cet accumulateur permet d'exploiter au maximum les possibilités d'Hemisson tout en respectant l'environnement. Pour faire l'acquisition d'un autre accumulateur, choisissez un modèle équivalent à celui-ci (Format 6F22, 8.4 V, Ni-MH, 150 mAh).

3.4 Extensions

Il est important de noter que les possibilités du robot Hemisson ne sont pas figées, en effet grâce à son bus d'extension, il est possible de lui adjoindre des modules supplémentaires.
Vous pouvez consulter les extensions disponibles sur le site web Hemisson dans la section Modules (www.hemisson.com/French/modules.html), en voici quelques exemples :

3.4.1 HemLinCam

Le module HemLinCam permet à Hemisson d'accèder au monde de la vision. Cette caméra linéaire (102 pixels, 8bits) dispose d'une optique M12x0.5 de type webcam et donc facilement interchangeable. Le module est équipé d'un microprocesseur PIC16F876-04 qui effectue le prétraitement de l'information.

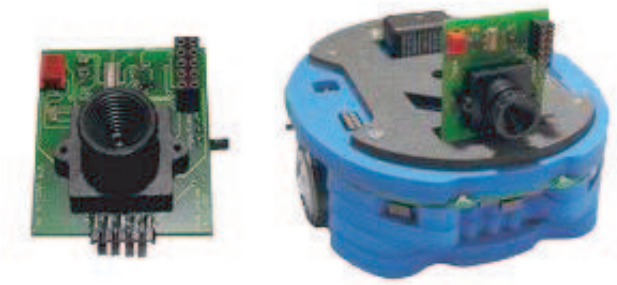


FIG. 3.4 – HemLinCam

3.4.2 HemGenIO

Cette carte vous permet de développer vous-même des modules d'extension pour le Robot Hemisson. Une zone perçée au pas 2,54mm vous permet de souder des composants et la doc vous explique comment accèder à vos propres périphériques depuis le Processeur. Cette carte bénéficie de 12 entrées/sorties digitales, 5 entrées analogiques 8 bits et du bus I2C.

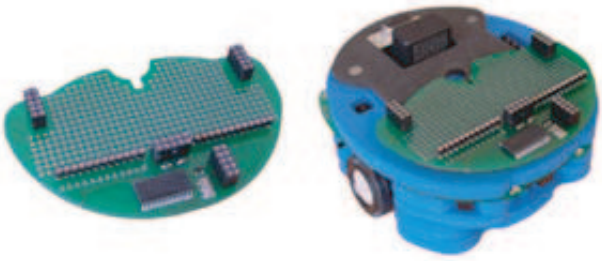


FIG. 3.5 – HemGenIO

3.4.3 HemTextToSpeech

Vous souhaitez donner la parole à votre Hemisson ? Avec ce module, il vous suffit de transférer des codes ASCII via I2C et Hemisson les prononcent (en anglais). Le module est équipé d'un haut-parleur.

FIG. 3.6 – HemTextToSpeech

3.4.4 HemUltraSonicSensor

Les capteurs IRs de proximité d'Hemisson ne vous suffisent plus ? Avec ce module ultrason vous entrez dans le monde de la mesure de distance avec une précision de 1cm vous mesurerez de 3 cm à 6 m.

FIG. 3.7 – HemUltraSonicSensor

Hemisson démarre dans le mode d'utilisation choisi en fonction de la position de l'interrupteur Pgm/Exec :

- Position Exec : exécution des programmes en mémoire
- Position Pgm : reprogrammation du processeur

NB : La position de l'interrupteur Pgm/Exec est lue au démarrage du robot, ainsi après chaque changement de position, il convient d'éteindre puis de rallumer Hemisson

4.1 Comportements Préchargés

Pour tous les fonctionnements en mode normal, l'interrupteur Pgm/Exec doit rester en position Exec. Un certain nombre de comportements de base et de modes de fonctionnement ont été chargés de série dans la mémoire d'Hemisson. Cette section présente ces différents modes et comment y accéder.

4.1.1 Mode basique

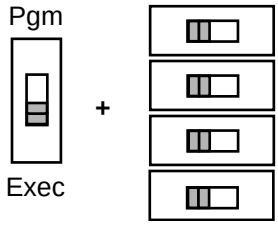


Fig. 4.1 – Mode basique

Ce mode permet d'initialiser le robot en mode contrôlé. Cette configuration est valable pour le contrôle via port série (voir section 4.1.6), via télécommande IR (voir section 4.1.7) et pour l'utilisation avec Webots-Hemisson.

4.1.2 Mode évitement d'obstacles

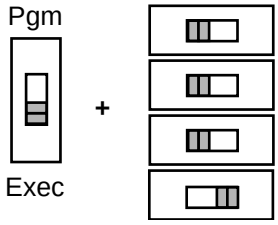


FIG. 4.2 – Mode évitement d'obstacles

Hemisson se déplace en contournant tout ce qui se présente devant lui. Lorsqu'il détecte quelque chose sur sa gauche, la led avant-gauche est allumée, respectivement pour le côté droit. S'il se trouve bloqué avec des obstacles partout devant lui, il émet un son puis fait demi-tour.

4.1.3 Mode suivi de ligne

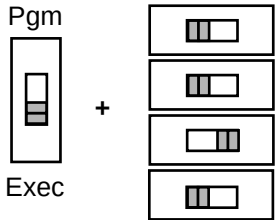


FIG. 4.3 – Mode suivi de ligne

Grâce aux capteurs de sol, Hemisson est capable de suivre une ligne. Ce comportement correspond à suivre une ligne noire sur un fond blanc (des portions de circuit imprimables sont disponibles sur le CDROM). La led gauche s'allume lorsque Hemisson se trouve sur la ligne et la droite lorsqu'il se trouve à côté. Attention, le robot doit être positionné sur la ligne puis allumé afin qu'il puisse au démarrage mesurer le contraste de la ligne.

4.1.4 Mode danse

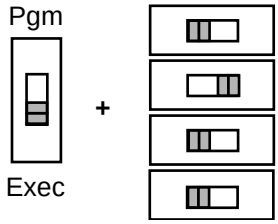


FIG. 4.4 – Mode danse

Dans ce mode, Hemisson effectue une "danse" circulaire. Si le feutre lui est ajouté, sa trajectoire suit celle d'une rosace.

4.1.5 Mode exécution d'automate

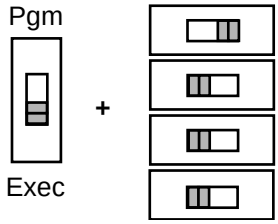


FIG. 4.5 – Mode exécution d'automate

Ce mode particulier permet d'exécuter un automate compilé, préalablement chargé en mémoire (Voir Section Webots-Hemisson).

4.1.6 Contrôle via port série

Il est possible de commander intégralement Hemisson via une liaison sérielle. De nombreux logiciels permettent l'envoi de commandes sur le port COM, comme par exemple l'Hyperterminal disponible sous Windows. Pour cela :

- Connectez Hemisson au port série de votre ordinateur au moyen du câble RS232 fourni.
- Cliquez ensuite sur Démarrer → Programmes → Accessoires → Communications→ Hyperterminal
- Nommez la session (par exemple "Hemisson_COM1_115200").
- Sélectionnez en bas de la fenêtre le port COM sur lequel Hemisson est connecté à votre ordinateur.
- Réglez ensuite l'ensemble des paramètres comme suit et cliquez sur OK.

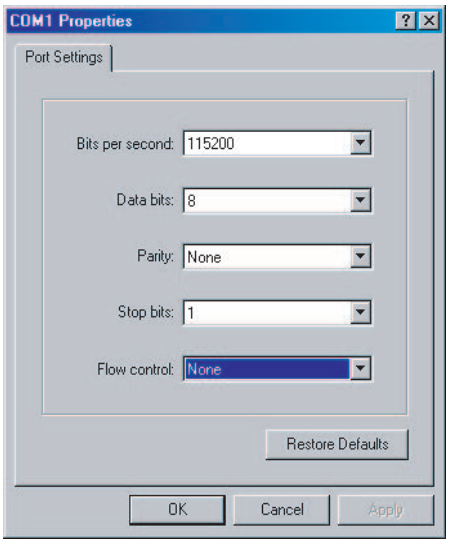


FIG. 4.6 – Réglages de l'Hyperterminal

- Configurez tous les interrupteurs d'Hemisson pour le mode basique (voir section 4.1) puis démarrez-le (interrupteur On).

L'écran suivant s'affiche : Voici une succession de commandes simples permettant

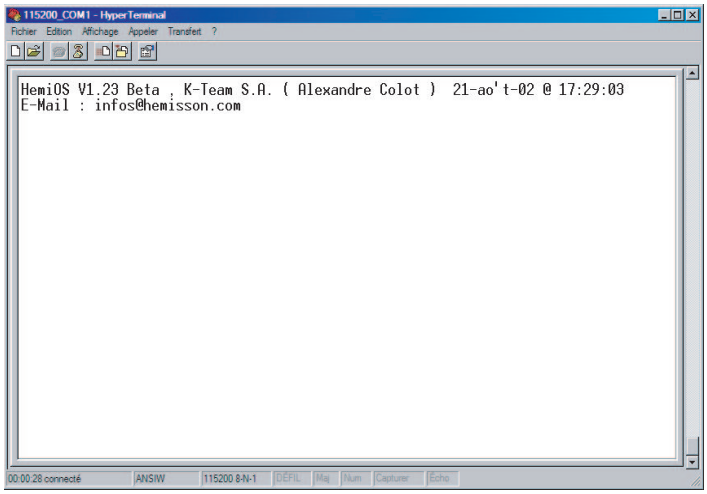


FIG. 4.7 – Ecran de démarrage

de tester la communication série :

Notation : le symbole ↵ correspond à l'appui sur la touche Enter ou Return de votre clavier.

- en tapant B↵ : Hemisson indique la version du logiciel.
- en tapant D,-5,5↵ : Hemisson tourne sur lui-même.
- en tapant D,0,0↵ : Hemisson s'arrête.

L'ensemble des commandes disponibles se trouve en annexe A.

4.1.7 Contrôle via télécommande infrarouge

Il est possible de piloter Hemisson à l'aide d'une télécommande TV, pour cela, démarrez Hemisson en mode basique (voir section 4.1).

Du point de vue de la télécommande, il y a deux possibilités :
- Vous possédez la télécommande d'une télévision Philips. Dans ce cas vous n'avez besoin de rien d'autre, votre télécommande est compatible.
- Vous n'avez pas de télécommande TV Philips. Soit vous pouvez essayer avec votre télécommande TV d'une autre marque pour voir si cela fonctionne (le protocole utilisé est le RC5), soit il vous faut faire l'acquisition d'une télécommande multifonction programmable (TV, Magétoscope, Satellite ...).

NB : Il est important de noter qu'il faut une télécommande pour une **télévision** sinon cela ne fonctionnera pas. De même avec une télécommande universelle, il faudra rentrer le code en mode TV.

Une fois ces questions de compatibilité réglées, les commandes sont les suivantes :

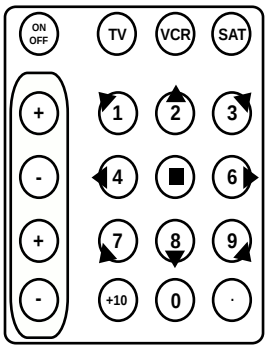


FIG. 4.8 – Rôle des touches de la télécommande

- 1 : Avant-Gauche
- 2 : Avant
- 3 : Avant-Droite
- 4 : Gauche
- 5 : Stop
- 6 : Droite
- 7 : Arrière-Gauche
- 8 : Arrière
- 9 : Arrière-Droite

4.1.8 Logiciels compatibles avec Hemisson

Webots-Hemisson

Webots-Hemisson est un logiciel dérivé de Webots, développé par Cyberbotics. Webots est un logiciel professionnel de simulation de robot mobile. Il est utilisé par de nombreux chercheurs pour simuler des comportements sur des robots en particulier pour l'apprentissage de tâches.

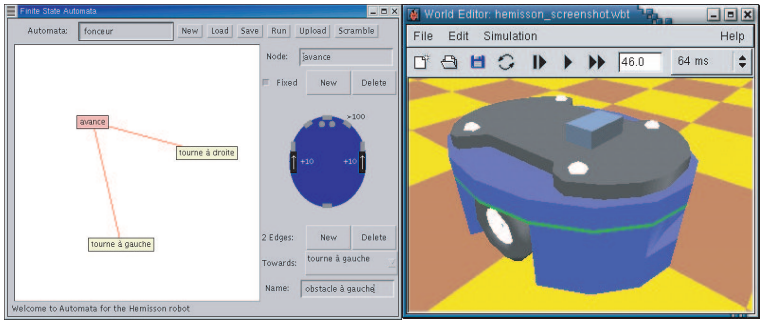


FIG. 4.9 – Webots-Hemisson

Bot-Studio

Bot-Studio permet de programmer de manière totalement graphique des comportements avec un système d'états/transitions. Ce logiciel permet de simuler le comportement en 3D avec Webots-Hemisson puis de compiler ce comportement pour le charger dans la mémoire d'Hemisson afin de l'exécuter en autonôme.

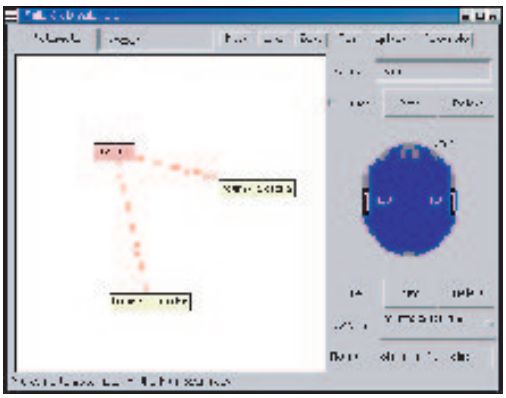


FIG. 4.10 – Bot-Studio

SysQuake

SysQuake est un logiciel professionnel développé par Calerga, la version SysQuake LE est livré gratuitement et permet entre autres de contrôler Hemisson depuis votre PC, mais aussi de visualiser graphiquement toutes sortes de paramètres. Une interface de démonstration pour Hemisson vous est livrée sous licence GPL (sur le CDROM). Celle-ci vous servira ainsi d'exemple pour développer vos propres interfaces de contrôle. Pour plus d'informations sur la manière de programmer sous SysQuake, consultez le tutoriel SysQuake.

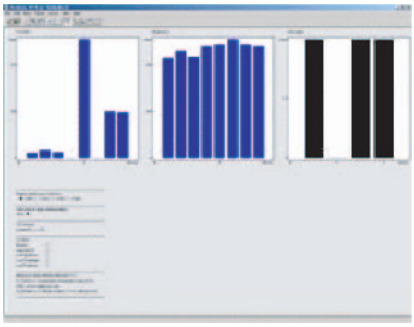


FIG. 4.11 – SysQuake LE

CCS C Compiler

Si vous souhaitez aller encore plus loin au niveau de la programmation de votre Hemisson, nous vous proposons CCS C Compiler. Ce compilateur C pour PICs vous permettera de recompiler et modifier l'OS d'Hemisson (HemiOs) qui est lui aussi sous licence GPL.
Vous trouverez la dernière version de l'HemiOs ainsi que son manuel sur le site web Hemisson dans la section assistance (http ://www.hemisson.com/French/assistance.html)

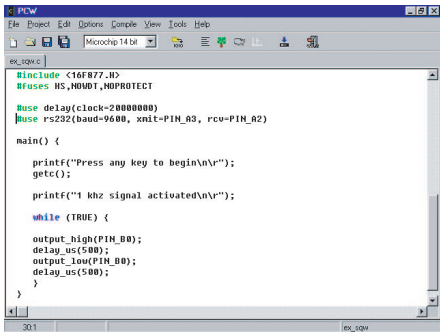


FIG. 4.12 – CCS PCW

Hemisson Uploader

Pour charger la dernière version du firmware ou encore uploader vos fichier compilés avec CCS, nous vous proposons le logiciel freeware Hemisson Uploader.

FIG. 4.13 – Hemisson Uploader

Autres

Tout autre logiciel sous n'importe quel système d'exploitation (Linux, MacOS ...) permettant d'envoyer des caractères ASCII via un port série sont compatibles avec Hemisson. De nombreux logiciels mathématiques peuvent aussi être utilisés comme MatLab, LabView ...
Il existe aussi d'autres compilateurs pour PICs (Pascal, C++ ...) qui sont compatibles à partir du moment où ils permettent de produire un fichier compilé .hex.

4.1.9 Mise à jour du Firmware

De nouvelles versions du firmware (logiciel préchargé en mémoire) sont disponibles dans la section assistance du site web Hemisson. Vous pouvez effectuer la mise à jour grâce au logiciel Hemisson Uploader. Pour plus d'informations consultez le manuel Hemisson Uploader disponible sur le CDROM.

A Commandes RS232 disponibles

Notations :

- ↵ correspond à l'appui sur la touche Enter ou Return de votre clavier
- \r correspond au caractère ascii 0x0A (line feed)
- \n correspond au caractère ascii 0x0D (carriage return)

A Non-utilisée

B Lecture de la version de l'OS

Format de la commande : B↵ *Format de la réponse :* b,version_HemiOs\r\n *Effet :* Renvoi la version de l'HemiOs chargée dans Hemisson

C Non-utilisée

D Assigner la vitesse des moteurs

Format de la commande : D,vitesse_moteur_gauche,vitesse_moteur_droit↵ *Format de la réponse :* d\r\n *Effet :* Donne des consignes de vitesse aux moteurs gauche et droit. Les vitesses sont comprises entre -9 et 9. Une vitesse nulle correspond à un moteur à l'arrêt. *Exemple :* D,5,-5↵

E Non-utilisée

F Non-utilisée

G Non-utilisée

H Emettre un son

Format de la commande : H,Etat_du_Buzzer↵ *Format de la réponse :* h\r\n *Effet :* Permet de produire un son continu avec le buzzer (1=Marche 0=Arrêt). *Exemple :* H,1↵

I Lecture des valeurs des interrupteurs

Format de la commande : I ↵ *Format de la réponse :* i,val_int1,val_int2,val_int3,val_int4\r\n
Effet : Une valeur 1 correspond à un interrupteur fermé, tandis qu'un zéro correspond à un interrupteur ouvert.

J Non-utilisée

K Non-utilisée

L Allumer/éteindre les Leds

Format de la commande : L,Led_On/Off,Led_Pgm/Exec,Led_Avant_Gauche,Led_Avant_Droite ↵ *Format de la réponse :* l\r\n *Effet :* Pour allumer ou éteindre les Leds (1=Allumée 0=Eteinte).
Exemple : L,1,0,1,0 ↵

M Non-utilisée

N Lecture des valeurs de proximité

Format de la commande : N ↵ *Format de la réponse :* n,avant,avdroit,avgauche,droit,gauche,arrière,soldroit,solgauche\
Effet : Renvoie les valeurs de proximité de chaque capteur. Conformément à la courbe de réponse des capteurs Irs en mode actif, une valeur proche de zéro indique qu'il n'y a pas d'obstacle dans la direction du capteur, à l'inverse une valeur de 255 révèle la présence toute proche d'un obstacle.

O Lecture des valeurs de luminosité

Format de la commande : O ↵ *Format de la réponse :* o,avant,avdroit,avgauche,droit,gauche,arrière,soldroit,solgauche\
Effet : Renvoie les valeurs de luminosité de chaque capteur. Une valeur élevée (255) indique qu'aucune lumière infrarouge n'est détectée dans l'axe du capteur.

P Non-utilisée

Q Réservée "Webots-Hemisson"

R Lecture I2C

Format de la commande : R,Adresse_Esclave,Adresse_Registre,Nombre_de_Registres_à_Lire ↵ *Format de la réponse :* r,valeur\r\n *Effet :* Pour accéder en lecture à un périphérique I2C.Attention, tous les paramètres doivent être des valeurs hexadécimales. *Exemple :*R,C0,20,03 ↵

S Réservée "Webots-Hemisson"

T Dernier octet reçu par le récepteur TV

Format de la commande : T ↵ *Format de la réponse :* t,TV_Data\r\n *Effet :* Pour lire le dernier octet reçu par le le recepteur de télécommande TV

U Réservée "Webots-Hemisson"

V Non-utilisée

W Ecriture I2C

Format de la commande : W,Adresse_Esclave,Adresse_Registre,Valeur ↵ *Format de la réponse :* w\r\n *Effet :* Pour accéder en écriture à un périphérique I2C.Attention, tous les paramètres doivent être des valeurs hexadécimales. *Exemple :*W,C0,00,FF ↵ (Ecrit 0xFF à l'adresse 0x00 du périphérique 0xC0)

X Réservée "Webots-Hemisson"

Y Non-utilisée

Z Non-utilisée

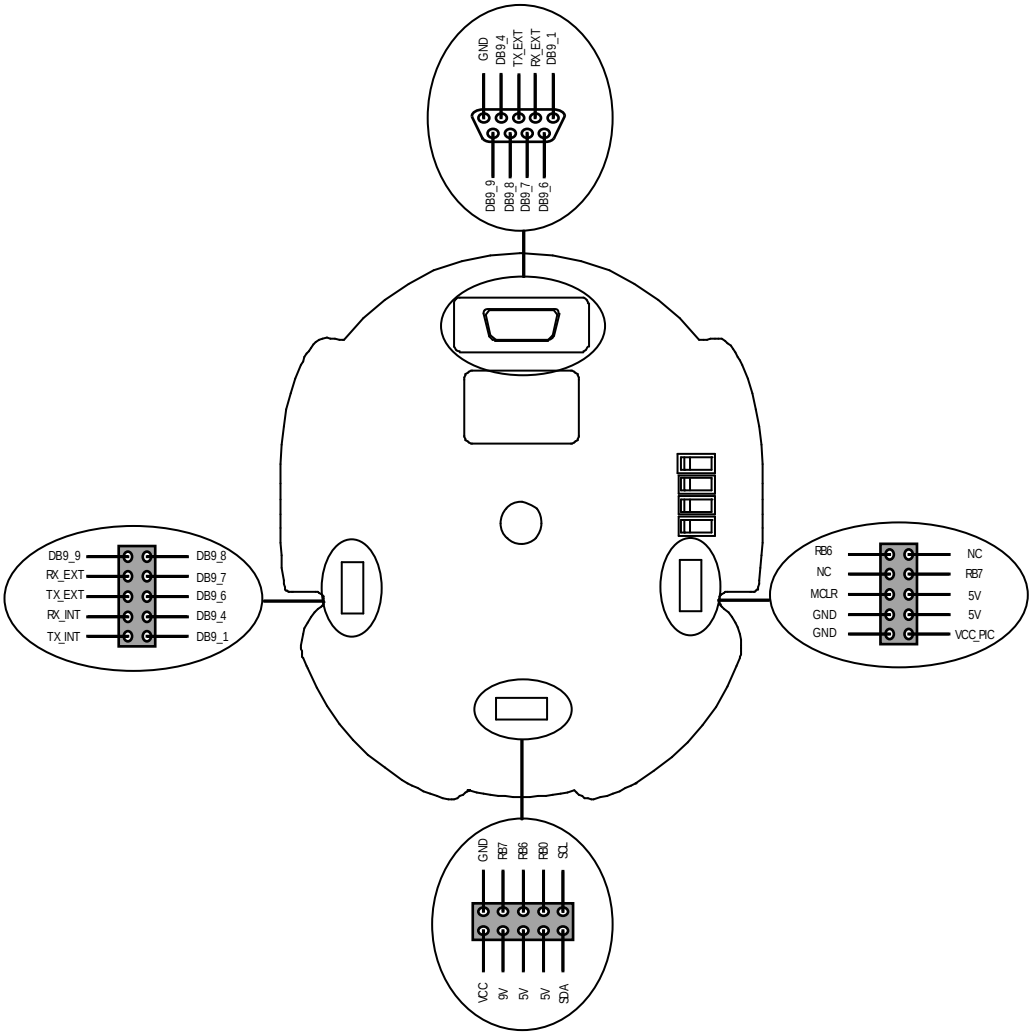


Fig. B.1 – Connecteurs Hemisson

NB : Vous trouverez les correspondances des dénominations sur le schéma en annexe C.

C Schéma électronique

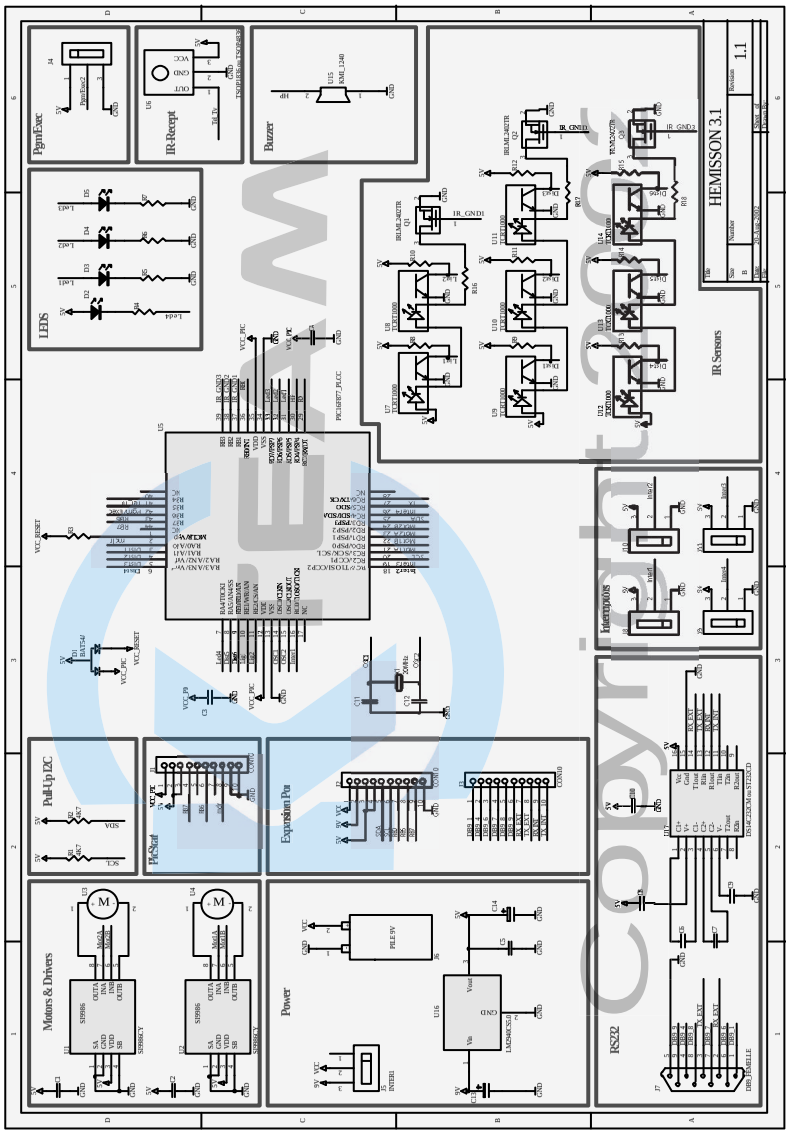


Fig. C.1 – Schéma électronique du robot Hemisson

Copyright 2007

D Garantie

MATÉRIEL

K-Team S.A. garantit à l'utilisateur, pendant une période de six mois pour le "Pack DeBase" et vingt-quatre mois pour le "Pack DeLuxe" à compter de la date d'acquisition initiale, que le produit acheté est exempt de défauts matériels et de fabrication, sous réserve d'une utilisation normale.

EXCLUSIONS

La présente garantie ne couvre ni les dommages matériels affectant l'esthétique du produit, ni les dommages résultants d'une mauvaise utilisation, d'une négligence, de tests inadéquats, ou de tentatives non autorisées d'ouverture, de réparation ou de modification du produit, ni les dommages résultants d'un incendie, de variations de tension, ou autres risques ou catastrophes naturelles, ni les dommages résultant de l'utilisation du produit avec tout dispositif ou service non-Hemisson si ledit dispositif ou ledit service est à l'origine du problème.

LIMITATION DE RESPONSABILITÉ

K-Team S.A. ne sera reponsable pour aucun dommage incident, consécutif, indirect, spécial, ou pour dommages et intérêts d'aucune sorte, ni pour aucune perte financière résultant de ou associée à la vente ou l'utilisation du présent produit, que ce soit sur un fondement contractuel ou délictuel (y compris en cas de négligence) ou sur toute autre base, et ce même si K-Team S.A. a été informé de l'éventualité de tels dommages. La seule responsabilité de K-Team S.A. se limitera au remplacement, à la réparation ou au remboursement du prix d'achat, à la seule discrétion de K-Team S.A.

RECOURS EXCLUSIFS

Si un vice caché se manifeste pendant la période de garantie, le seul recours du client sera d'obtenir de K-Team S.A., à la seule discrétion et aux frais de K-Team S.A., la réparation ou le remplacement du produit. Si K-Team S.A. ne peut raisonnablement réparer ou remplacer le produit, K-Team S.A.pourra, à sa seule discrétion, rembourser le prix d'achat payé pour le produit. Les pièces ou les produits remplacés pourront être des produits neufs ou reconditionnés, ou des versions comparables du produit défectueux. K-Team S.A. garantit pour tout produit, ou pièces remplacés, pendant une période de quatre-vingt-dix jours à compter de la date d'expédition ou jusqu'à l'expiration de la garantie d'origine, si la durée de celle-ci est supérieure.

SERVICE DE GARANTIE
Le client doit s'adresser au support technique de K-Team S.A. pendant la période de garantie applicable pour obtenir une autorisation de bénéficier du service de garantie. Les produits défectueux expédiés par le client à K-Team S.A. doivent être envoyé port payé et être emballés de façon appropriée pour un transport en toute sécurité. K-Team S.A. n'est pas responsable des produits reçus du client sans autorisation de bénéficier du service de garantie, et susceptible d'être refusés. Les produits réparés ou de remplacement seront expédiés au client aux frais de K-Team S.A.
K-Team S.A. n'est pas responsable des logiciels ou données en mémoire, stockés ou intégrés dans les produits retournés à K-Team S.A. pour réparation dans le cadre ou hors du cadre de la garantie.

SUPPORT TECHNIQUE
En cas de problème ne relevant pas de la garantie, l'utilisateur pourra pauser ses questions sur le forum Internet Hemisson du site K-Team en détaillant :

- Le type d'Hemisson utilisé (package, version).
- Les cartes d'extensions utilisées de fabrication K-Team ou non.
- L'environnement de programmation du robot (type, version).
- Le système opératoire utilisé sur l'ordinateur de programmation ainsi que toute information spécifique à cet ordinateur.
- La procédure standard d'utilisation d'Hemisson avant l'apparition du défaut.
- La description la plus complète de la nature du défaut.

S'il n'a pas été fait réponse sous deux jours ouvrables sur le forum Internet et si le défaut est signalé dans les six mois à compter de la livraison pour la version "DeBase" d'Hemisson, dans les vingt-quatre mois pour la version "DeLuxe", l'utilisateur pourra contacter le support de K-Team par téléphone ou par courrier électronique en donnant le lien vers sa requête sur le forum Internet Hemisson, la référence de sa commande et le numéro de série d'Hemisson.